ÜBER DIE STABILITÄT

des

GESCHLECHTSVERHÄLTNISSES

bei

MEHRLINGSGEBURTEN.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN PHILOSOPHISCHEN FACULTÄT

DER

UNIVERSITÄT FREIBURG I. B.

ZUR ERLANGUNG DER

PHILOSOPHISCHEN DOCTORWÜRDE

VORGELEGT VON

GUSTAV ADOLPH HERRL

AUS FREIBURG I. B.

FREIBURG i. B.

UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI VON CHR. LEHMANN.

1884.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550801_0188

I.

Im Anschlusse an die Untersuchungen von Herrn Professor Dr. Lexis über „das Geschlechtsverhältniss der Geborenen und die Wahrscheinlichkeitsrechnung“ (Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 27) und „zur Theorie der Massenerscheinungen“, Freiburg 1877; sowie über die Theorie und Stabilität statistischer Reihen (J. f. N.-O. u. St. Bd. 32), hat Ferd. Stark in seiner Inauguraldissertation [1]) „Ueber das Geschlechtsverhältniss bei unehelichen Geburten“ gezeigt, dass für diese beiden Klassen in den verschiedenen der Betrachtung unterzogenen Ländern ein Normalwerth berechnet werden kann, der als typische Wahrscheinlichkeitsgrösse sich ergiebt, in ähnlicher Weise, wie Herr Professor Dr. Lexis einen solchen für die Gesammtzahl der Geborenen darlegte.

Ebenso versuchte M. Geigel in seiner Inaugural-Dissertation „Ueber die Stabilität des Geschlechtsverhältnisses bei Gestorbenen“ [2]) solche Wahrscheinlichkeitsgrössen mit normaler Dispersion aufzustellen und gelangte zu dem Resultate, dass auch hier ähnliche Verhältnisse obwalten; dass im Kindesalter maximale Stabilität vorherrsche, aber starke Dispersion in den höheren Alters-

[1]) Freiburg 1877.
[2]) Freiburg 1880.

stufen und dementsprechend mittlere in der Gesammtzahl der Gestorbenen.

Es soll nun die vorliegende Arbeit unter Anwendung derselben Methode die Stabilität des Geschlechtsverhältnisses bei Mehrlingsgeburten darzulegen versuchen.

Von den bisherigen statistischen Arbeiten über Mehrgeburten ist namentlich die von M. Neefe zu erwähnen.

Derselbe giebt in Band 28 der Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik eine kurze Geschichte und Quellennachweis der Statistik der Mehrgeburten und behandelt dann diese auf Grund der ihm zu Gebote stehenden Zahlen, nach den verschiedenen in Betracht kommenden Beziehungen. Namentlich auch über das uns hier besonders interessirende Sexualverhältniss bei Mehrgeburten finden sich eine Reihe Angaben, jedoch ohne irgend welche Untersuchungen über den Stabilitätsgrad.

Die mit verschiedenen Grundzahlen berechneten Verhältnisszahlen sind aber nicht ohne Weiteres vergleichbar, daher denn auch Differenzen derselben nicht geradehin mit gleichzeitig gegebenen anderen Thatsachen in Zusammenhang gebracht werden dürfen.

Gegen diese Regel verstösst namentlich eine Arbeit von E. Nagel [1]), in welcher angeblich „in sehr instruktiver Weise die Schwankungen der Sexualität der Erstgeborenen nach dem absoluten Alter der Mutter illustrirt“ sein sollen.

Diese Behauptung wird auf Grund folgender Tabelle aufgestellt:

[1]) Statistische Monatsschrift. Wien 1880. VI. Jahrgang. (V.) Mai-Heft.

Tabelle IX. (pag. 200.)

Alter erstgebärender Mütter	Im Jahre 1870		Im Jahre 1871		Im Jahre 1872		Im Jahre 1873		Im Jahre 1874		Summe		Knaben-Ueberschuss
	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen	
Zwischen 15—18 . . .	48	49	49	40	40	35	35	29	46	30	218	183	119·12
„ 19—22 . . .	326	336	327	289	313	303	240	231	270	250	1.476	1.409	104·76
„ 23—25 . . .	228	183	190	178	190	139	174	168	185	186	967	904	106·97
„ 26—30 . . .	137	119	139	139	117	120	110	87	109	109	612	574	106·62
„ 31—35 . . .	22	24	32	33	35	24	26	26	27	18	142	125	113·60
„ 36—45 . . .	10	8	10	8	8	9	14	3	9	5	51	33	154·55
Zusammen . . .	771	719	747	687	703	680	599	544	646	598	3.466	3.228	107·37

Dass Verhältnisszahlen aus so verschiedenen Grundzahlen keiner Vergleichung fähig, leuchtet auf den ersten Blick ein und bedarf keiner weiteren Erörterung.

Bei der Frage nach dem Sexualverhältniss der Mehrgeburten kommt zunächst in Betracht das Auftreten gleichgeschlechtlicher und verschiedengeschlechtlicher Paare.

II.

Die Anwendung einer strengen Methode bei Berechnung dieser Verhältnisse hat Herr Professor Dr. Lexis in seiner Abhandlung „Zur Theorie der Massenerscheinungen“ an einem aus der preussischen Statistik entnommenen Beispiel gezeigt, und zugleich eine Hypothese darüber aufgestellt, wie man sich den Zusammenhang bei Mehrgeburtsconceptionen vorstellen könnte, nachdem schon L. Moser[1]) gezeigt, dass die Vertheilung des Geschlechtes bei denselben nicht der Wahrscheinlichkeit entspricht, die sich ergiebt, wenn man die Einzelgeburten jedes Falles als in Bezug auf die Geschlechtsbestimmung unabhängige Ereignisse betrachtet.

Nimmt man beispielshalber an, in einer Urne befänden sich schwarze und weisse Kugeln, und zwar unter 1000 je 515 schwarze und 485 weisse, was dem allgemeinen Verhältniss der Knaben- und Mädchengeburten etwa entsprechen würde, und machte man nun 2 Züge, wobei man jedesmal die gezogene Kugel wieder in die Urne zurücklegt, so ergeben sich als Wahrscheinlichkeiten für die möglichen Resultate:

weiss--weiss,	weiss—schwarz,
schwarz-weiss,	schwarz-schwarz,

[1]) Ludwig Moser, „Die Gesetze der Lebensdauer“. Berlin 1839. pag. 217 ff.

die Glieder des Ausdruckes $(s + w)^2$, also $s^2 : 0{,}265$, $w^2 : 0{,}235$, und 2 sw (ohne Rücksicht auf die Reihenfolge der Farben) $2 \times 0{,}250 = 0{,}500$.

Nach dieser Berechnung würde sich also in einer fortlaufenden Reihe von Beobachtungen das Gruppenverhältniss für Zwillingsgeburten gestalten müssen, wenn die erste Conception auf die zweite in keinerlei Weise bestimmend wirkte und Zwillingsgeburten als durchaus von einander unabhängige Paare herauskämen.

Dies ist indessen in Wirklichkeit nicht der Fall, vielmehr ergiebt sich eine ganz andere Gestaltung der 3 Möglichkeiten.

Wie Herr Professor Dr. Lexis für die acht alten Provinzen von Preussen berechnete, ergaben sich im Zeitraum von 1862—1873 inclusive, folgende Zwillingsgeburtsfälle:

2 Knaben 38119 mal; 2 Mädchen 35919 mal; 1 Knabe und 1 Mädchen 44169 mal; und hieraus berechnete Verhältnisszahlen von 0,322; — 0,304; — 0,374.

Es ist also mit Gewissheit anzunehmen, dass Zwillingsgeburten nicht als unabhängige Doppelfälle auftreten, sondern dass die in sehr kurzem Zwischenraume und unter möglichster Gleichheit aller übrigen Bedingungen erfolgende zweite Befruchtung nach Gleichgeschlechtlichkeit mit der ersten Conception gravitirt. Bezeichnet man nun die Wahrscheinlichkeit, dass die zweite Geburt das gleiche Geschlecht ergebe wie die erste, mit x, so ist $1 - x$ die Wahrscheinlichkeit der Geschlechtsverschiedenheit; x vorläufig als gleich vorausgesetzt, einerlei ob zuerst ein Knabe oder ein Mädchen erscheint.

Unter Zugrundelegung der Verhältnisszahlen für das Geschlechtsverhältniss aller Geborenen für den betreffenden Zeitraum ergeben sich dann folgende Wahrscheinlichkeiten:

2 Knaben 0,515 x; 2 Mädchen 0,485 x; 1. Knabe 2. Mädchen 0,515 (1 — x), 1. Mädchen 2. Knabe 0,485 (1 — x); und hieraus:

0,515 x = 0,322	x = 0,625
0,485 x = 0,304	x = 0,627
(1 — x) = 0,374	x = 0,626

In Preussen stimmen im beobachteten Zeitraum die 3 Werthe für x nahezu überein, und es besteht also die Wahrscheinlichkeit 0,626 der Gleichgeschlechtlichkeit der zweiten Conception mit der ersten.

Nach obigen Gesammtzahlen der Fälle von Zwillingsgeburten gleichen Geschlechtes kommen auf 1000 weibliche 1061 männliche, oder es ist die Wahrscheinlichkeit einer Knabengeburt 0,515 und die einer Mädchengeburt 0,485; also der normalen Wahrscheinlichkeit bei sämmtlichen Geburten entsprechend. Es zeigt sich aber, dass in anderen Staaten die Gleichwerthigkeit des x zweifelhafter ist, als in dem obigen von Herrn Professor Dr. Lexis gegebenen Beispiele, und dass daher auch das aus den gleichgeschlechtlichen Mehrgeburten berechnete Verhältniss mehr von dem allgemeinen abweicht.

Baden.

Periode 1866—1880.

A. Geburten überhaupt.

m.	w.	S.
454 742	431 311	886 053
0,513	0,487	1 054

B. Zwillingsgeburten.

1 1 m. w.	2 m.	2 w.	S.
4 130	3 632	3 489	11 251
0,367	0,323	0,310	
	0,510	0,490	1 041
x = 0,633	0,629	0,637	

Bayern.

Periode 1876—1880.

A. Geburten überhaupt.

m.	w.	S.
558 483	526 218	1.084 701
0,515	0,485	1 061

B. Zwillingsgeburten.

^{1}m. ^{1}w.	^{2}m.	^{2}w.	S.
5 047	4 340	4 093	13 480
0,374	0,322	0,304	
	0,515	0,485	1 060
x = 0,626	0,625	0,626	

Sachsen.

Periode 1876—1880.

A. Geburten überhaupt.

m.	w.	S.
334 771	314 377	649 148
0,516	0,484	1 065

B. Zwillingsgeburten.

^{1}m. ^{1}w.	^{2}m.	^{2}w.	S.
2 789	2 314	2 176	7 279
0,383	0,318	0,299	
	0,515	0,485	1 063
x = 0,611	0,616	0,605	

Schweden.

Periode 1869—1880.

A. Geburten überhaupt.

m.	w.	S.
836 220	789 008	1.625 228
0,515	0,485	1 060

B. Zwillingsgeburten.

^{1} m.	^{1} w.	^{2} m.	^{2} w.	S.
8 637		7 533	6 983	23 153
0,373		0,325	0,302	
		0,519	0,481	1 079
x = 0,627		0,632	0,622	

Frankreich.

Periode 1865—1879.

A. Geburten überhaupt.

m.	w.	S.
7.728 622	7.267 139	14.995 761
0,515	0,485	1 064

B. Zwillingsgeburten.

^{1} m.	^{1} w.	^{2} m.	^{2} w.	S.
50 197		47 528	45 372	143 097
0,351		0,332	0,317	
		0,512	0,488	1 048
x = 0,649		0,645	0,654	

Italien.

Periode 1872—1880.

A. Geburten überhaupt.

m.	w.	S.
4.868 484	4.546 235	9.414 719
0,517	0,483	1 071

B. Zwillingsgeburten.

^{1} m.	^{1} w.	^{2} m.	^{2} w.	S.
39 772		37 099	34 238	111 109
0,358		0,334	0,308	
		0,520	0,480	1 084
x = 0,642		0,646	0,638	

Oesterreich-Cisleithanien.

Periode 1861—1878.

A. Geburten überhaupt.

m.	w.	S.
7.508 810	7.034 189	14.542 999
0,516	0,484	1 067

B. Zwillingsgeburten.

^{1} m. ^{1} w.	^{2} m.	^{2} w.	S.
61 567	53 465	49 186	164 211
0,375	0,326	0,300	
	0,521	0,479	1 087
$x = 0{,}625$	0,631	0,619	

Die deutschen Staaten gruppiren sich im Allgemeinen eng um die für Preussen gefundenen Werthe; am vollkommensten Bayern, während Sachsen unter ziemlicher Uebereinstimmung der übrigen Zahlen indess nur eine Wahrscheinlichkeit für gleichgeschlechtliche Conceptionen von 0.611 aufweist. Baden zeigt eine etwas grössere Abweichung, insofern als bei gleichgeschlechtlichen Zwillingsgeburten nur 1041 Knaben auf 1000 Mädchen kommen, während bei den Geborenen überhaupt diese Verhältnisszahl 1054 (also immer noch etwas unter dem Durchschnitt des übrigen Deutschland) beträgt. Die Wahrscheinlichkeit einer gleichgeschlechtlichen Zwillingsconception steigt aber auf 0,633.

Schwedens Verhältnisszahlen für die Geburten überhaupt sind gleich den Deutschen, aber für gleichgeschlechtliche Zwillingsgeburten stellt sich die Zahl der auf 1000 Mädchen kommenden Knaben auf 1079, also bemerkenswerth höher. Die Wahrscheinlichkeit für Gleichgeschlechtlichkeit ist der deutschen Zahl fast entsprechend 0,627. Bei Uebereinstimmung der allgemeinen Verhältnisszahlen mit den bis jetzt betrachteten Staaten zeigt Frankreich

für gleichgeschlechtliche Zwillingsgeburten einen Rückgang auf 1048, bei gleichzeitiger Erhöhung der Wahrscheinlichkeit der Gleichgeschlechtlichkeit auf 0,649.

Italien und Oesterreich-Cisleithanien haben mit Schweden Das gemeinsam, dass bei gleichgeschlechtlichen Zwillingsgeburten ein höheres Prozentverhältniss für Knaben besteht als bei Geburten überhaupt, und zwar recht merkbar. Während aber die Wahrscheinlichkeit einer gleichgeschlechtlichen Zwillingsconception in Italien nur wenig geringer wie in Frankreich ist, nämlich 0,642, bleibt die betreffende Zahl für Oesterreich etwa auf dem Durchschnitt für die der Betrachtung unterworfenen deutschen Staaten.

Es scheint, dass der grösste Theil dieser Abweichungen zurückzuführen sein wird auf den geringen Umfang der Beobachtungszahlen.

III.

Für die Gesammtzahl der Zwillingsgeborenen aus allen 3 Combinationen bleibt das Verhältniss der Knaben auf 1000 Mädchen in allen Staaten beträchtlich unter demjenigen für Geborene überhaupt, wie beifolgende Aufstellung zeigt.

Bayern	:	1037
Schweden	:	1049
Italien	:	1053
Baden	:	1026
Sachsen	:	1039
Frankreich	:	1031
Oesterreich	:	1054.

Bei den bisherigen Berechnungen, zu welchen die absoluten Zahlen aus der italienischen Statistik entnommen sind, wurden überall die Todtgeborenen mit eingerechnet: ebenso bei den folgenden Berechnungen, welche den Zweck haben zu untersuchen, ob und inwiefern die obengenannten Verhältnisszahlen typische Wahrscheinlichkeitsgrössen repräsentiren.

Diese Berechnungen selbst sind im Anschlusse an die von Herrn Professor Dr. Lexis in seinen oben citirten Veröffentlichungen gewählten Formen und Bezeichnungen gehalten.

IV.

Bezeichnen wir also mit z die Zahl der Knaben die auf 1000 Mädchen geboren werden, mit g die mittlere jährliche Geburtenzahl, mit v die Wahrscheinlichkeit einer Knabengeburt und mit r den wahrscheinlichen Fehler, so erhalten wir nach der statistischen Methode als Ausdruck für die wahrscheinliche Abweichung von z die Formel $r = \frac{1000\,\rho\sqrt{2\,v\,(1-v)}}{(1-v)^2\sqrt{g}}$, wobei ρ die Constante 0,4760 bezeichnet. Dem so gefundenen Werthe gegenüber stellen wir den nach der Methode der kleinsten Quadrate berechneten ($R = \rho\sqrt{\frac{2\,[\delta^2]}{n-1}}$, wobei $[\delta^2]$ die Summe der Quadrate der Abweichungen der einzelnen Werthe von z vom Mittelwerthe, und n die Zahl der gegebenen Beobachtungswerthe giebt). Die Dispersion ist nun minimal, wenn $\frac{R}{r} = 1$ ist. Den Quotienten $\frac{R}{r}$ nennen wir Q.

Zur Darstellung der Wahrscheinlichkeit einer Knabengeburt wird meistens das Beispiel mit den Urnen gewählt, in welchen sich schwarze und weisse Kugeln befinden in bestimmtem gleichbleibendem Verhältnisse und aus welchen nun eine Reihe von Zügen gemacht wird unter jedesmaligem Zurücklegen der gezogenen

Kugel. Auch für Zwillingsgeburten können wir dieses Beispiel anführen mit der Modifikation jedoch, dass hier die Urnen schwarze und weisse Kugeln enthalten, die in sich wiederum andere einschliessen und zwar in dem Verhältnisse, wie wir oben schon erläutert haben, schwarze mit schwarzem, schwarze mit weissem, weisse mit weissem und weisse mit schwarzem Einschlusse. Wir gebrauchen also für g nicht die Zahl der Geborenen, sondern der Fälle von Zwillingsgeburten.

Nach diesen Vorbemerkungen beginnen wir unsere Untersuchungen mit Oesterreich-Cisleithanien, wozu das Material aus dem „Statistischen Jahrbuche der K. K. statistischen Central-Commission“ entnommen ist.

Für gleichgeschlechtliche Zwillingsgeburten gestalten sich die Einzelwerthe für z in den Jahren 1861—1878 im Cisleithanischen Gesammtgebiet wie folgt:

1861	1116	1870	1055
1862	1056	1871	1009
1863	1102	1872	1149
1864	1076	1873	1091
1865	1066	1874	1132
1866	1105	1875	1052
1867	1098	1876	1042
1868	1066	1877	1046
1869	1081	1878	1132

Durchschnitt 1087

g = 5702,5

Die Abweichungen vom Mittelwerthe sind nicht sehr bedeutend: die beiden äussersten Grenzen bilden die Jahre 1872 mit + 62 und 1876 mit — 45. Wie oben nachgewiesen worden ist, gehört Oesterreich zu denjenigen Staaten, welche bei gleichgeschlechtlichen Zwillingsgeburten einen höheren Prozentsatz Knaben aufweisen,

als bei Geburten überhaupt: nämlich 1087 gegen 1067 derselben Periode. Es wurden aber geboren in Oesterreich-Cisleithanien im Zeitraume von 1861—1878 14.542999 Kinder, davon waren Knaben 7.508810 und Mädchen 7.034 189. Die Wahrscheinlichkeit einer Knabengeburt berechnet sich hienach

auf $\frac{7.508810}{14.542999}$, also v = 0,516, die Wahrscheinlichkeit einer Mädchengeburt (1 — v) auf 0,484. Durch Einsetzung dieser Werthe in die Formeln erhalten wir nach der statistischen Methode r = 19,05303 und nach der Methode der kleinsten Quadrate, die entsprechend dem gegebenen Vorbilde die physikalische benannt werden soll, R = 21,860428. Hieraus berechnet sich Q auf 1,1473, was als ein befriedigendes Resultat angesehen werden muss.

Vergleichen wir hiermit die Ergebnisse für sämmtliche Zwillingsgeburtsfälle. Die Zahlen für z betragen:

1861 . . .	1071	1870 . . .	1034
1862 . . .	1034	1871 . . .	1067
1863 . . .	1063	1872 . . .	1089
1864 . . .	1047	1873 . . .	1056
1865 . . .	1040	1874 . . .	1082
1866 . . .	1064	1875 . . .	1032
1867 . . .	1059	1876 . . .	1026
1868 . . .	1041	1877 . . .	1029
1869 . . .	1050	1878 . . .	1080

Durchschnitt = 1054
g = 9123

Die Abweichungen vom arithmetischen Mittel sind hier noch erheblich geringer als bei den gleichgeschlechtlichen Zwillingsgeburten, nämlich + 35 im Jahre 1872 und — 28 im Jahre 1876. Die Multiplikationen mit der

Constanten ρ können auch füglich in den folgenden Berechnungen weggelassen werden, da das Werthverhältniss von R zu r sich hierdurch ja nicht ändert. Wir erhalten dann

für r 31,586

für R 27,602, hieraus

für Q 0,87387, und somit ein Resultat, welches maximale Stabilität nachweist.

Diese günstigen Ergebnisse veranlassen uns, in die Verhältnisse der einzelnen Länder einzudringen, und zerlegen wir demnach das ganze Staatsgebiet in 3 grosse Gruppen, von denen die erste umfasst Oesterreich ob und unter der Enns, Salzburg, die Alpen- und Karstländer etc., die zweite Böhmen, Mähren, Schlesien, die dritte Galizien und die Bukowina.

Leider kann wegen unzureichendem Material diese Trennung nicht für den ganzen Zeitraum von 1861—1878 durchgeführt werden, sondern nur für den Zeitraum von 1869—1876.

Die Werthe für z betragen für die drei Gruppen:

	I.	II.	III.
1869	1087	1015	1147
1870	1084	1134	962
1871	1070	1167	1083
1872	1162	1094	1207
1873	1042	1107	1121
1874	1063	1118	1225
1875	1041	1106	1018
1876	1118	967	1067
Durchschnitt	1083	1089	1103
Werthe von g	1817	2171	2029

Hier haben wir bedeutendere Abweichungen der einzelnen Werthe für z zu verzeichnen, als bei den beiden

oben besprochenen Aufstellungen. Gruppe I hält sich noch in den verhältnissmässig engsten Grenzen, die grösste Abweichung zeigt das Jahr 1882 mit + 79 und demnächst das Jahr 1875 mit — 41. In Gruppe II repräsentieren die Jahre 1871 und 1876 die äussersten Extreme mit + 78 und — 122, während in Gruppe III die Differenzen vom Durchschnittswerthe ihren Höhepunkt erreichen im Jahre 1870 mit — 141, und im Jahre 1874 mit + 122. Die Maximalabweichungen vertheilen sich also durchaus ungleichmässig auf die einzelnen Jahre innerhalb der 3 Gruppen. Eine solche Uebereinstimmung der Werthe für r und R wie bei den vorherigen Berechnungen wird deshalb nicht erwartet werden können.

Die Ergebnisse unserer Berechnungen sind aber folgende:

		Gruppe I.	Gruppe II.	Gruppe III.
r	=	70,777	64,750	66,978
R	=	57,31	92,501	127,9804
Q	=	0,809	1,4286	1,91078

Gruppe I und auch Gruppe II zeigt normale Dispersion, während Gruppe III in Folge der starken Abweichung der einzelnen Werthe von z vom Mittelwerthe eine verhältnissmässig höhere Ziffer nach der physikalischen Methode aufweist, als bei den beiden anderen Gruppen. Q wird deshalb hier stark an die Zahl 2 herangerückt.

Dieser Umstand beweist aber nichts gegen die Annahme, dass die Werthe für z typischen Grössen entsprechen.

Gehen wir nun über zur Betrachtung der einschlägigen Verhältnisse bei sämmtlichen Zwillingsgeburten überhaupt.

Die Werthe von z finden sich in folgender Tabelle:

	I.	II.	III.
1869	1055	1009	1090
1870	1051	1082	976
1871	1044	1101	1050
1872	1096	1056	1124
1873	1025	1066	1074
1874	1040	1073	1135
1875	1026	1063	1011
1876	1072	979	1041
Durchschnitt	1051	1054	1063
Werthe von g	2887	3483	3252

Die Maxima und Minima der Abweichungen vom Durchschnittswerthe von z entsprechen in ihrer Gruppierung ganz den entsprechenden Verhältnissen der vorherigen Tabelle; die absoluten Zahlen hiefür sind aber entsprechend niedriger, und dieser Umstand bedingt eine andere Gestaltung der Verhältnisse von R zu r. Für Gruppe I wird nämlich die Summe der Quadrate der Abweichungen gegenüber der Berechnung für die gleichgeschlechtlichen Zwillingsgeburten verhältnissmässig niedriger als bei Gruppe II und III, obwohl III in dieser Hinsicht nicht viel absteht von I.

Wir erhalten die Werthe:

		I.	II.	III.
r	=	56,149	51,120	52,904
R	=	33,607	56,652	76,869
Q	=	0,5985	1,1082	1,4529

Während bei der vorhergehenden Aufstellung Gruppe I für den Werth von Q die geringste Abweichung von der Einheit aufwies, tritt sie jetzt entschieden zurück

und Gruppe II zeigt maximale Stabilität, Gruppe III nähert sich wieder mehr der Einheit, als oben.

Wir können auch diese Resultate als befriedigende bezeichnen.

Da das zu Gebote stehende Material für Oesterreich eine Trennung in eheliche und uneheliche Mehr- resp. Zwillingsgeburten zulässt, so benützen wir diese günstige Gelegenheit und dehnen unsere Untersuchungen auch nach dieser Richtung hin aus.

In den 17 Jahren 1860—1876 wurden in Cisleithanien 11.691785 eheliche Kinder geboren und zwar 6.042229 männlichen und 5.649556 weiblichen Geschlechtes.

v ist demnach $\frac{6.042229}{11.691785} = 0{,}517$, und z = 1070.

Unehelich geboren aber wurden im gleichen Zeitraum 1.876 574 Kinder, 963 863 Knaben und 912 711 Mädchen. Demnach ist die Wahrscheinlichkeit einer unehelichen Knabengeburt 0,514 und auf 1000 Mädchen kommen 1056 Knaben.

Wir werden bei den folgenden Berechnungen die so gefundenen Werthe in die Formel einsetzen.

Für ehelich gleichgeschlechtlich haben wir für z die Werthe:

1860	1034	1869	1078
1861	1098	1870	1054
1862	1050	1871	1124
1863	1125	1872	1175
1864	1071	1873	1083
1865	1073	1874	1136
1866	1107	1875	1056
1867	1098	1876	1038
1868	1058		

Werth von g 4909.
Durchschnitt 1086.

Die Extreme in den Abweichungen der Einzelwerthe vom Mittelwerthe z fallen in die Jahre 1860 und 1872, indem 1860 mit — 52 und 1872 mit + 89 auftritt. Die Reihe hat ausgeprägt oscillatorischen Charakter.

Nach der statistischen Methode erhalten wir

r = 43,2356 und nach der physikalischen
R = 54,3069 hieraus
Q = 1,25606.

Die Dispersion ist also eine sehr mässige und nur um Weniges stärker als die für sämmtliche gleichgeschlechtliche Zwillingsgeburten der Periode 1861—78 gefundene.

Noch viel näher der Einheit als bei den Zwillingsgeburten überhaupt, kommt der Werth Q bei den sämmtlichen ehelichen Zwillingsgeburten.

Für z stehen folgende Werthe:

1860	1021	1869	1048
1861	1060	1870	1033
1862	1031	1871	1076
1863	1077	1872	1105
1864	1044	1873	1051
1865	1045	1874	1084
1866	1065	1875	1035
1867	1059	1876	1024
1868	1036		

Durchschnitt 1053
Werthe von g 7856.

Die Abweichungen vom Mittel entsprechen denen bei gleichgeschlechtlichen ehel. Zwillingsgeburten, aber sie weisen geringere absolute Zahlen auf, wodurch sich der Werth von R erniedrigen wird und so für Q eine Annäherung zur Einheit stattfindet. Es ergiebt sich für

r 34,1772 für
R 32,6630 danach für
Q 0,95569 also ein der Einheit nahezu gleichkommender Werth.

Bei der Berechnung über die unehelichen Zwillingsgeburten treten uns grössere Abweichungen entgegen. Wir haben für gleichgeschlechtliche folgende Werthe für z

1860	1088	1869	1103
1861	1233	1870	1061
1862	1089	1871	1011
1863	975	1872	977
1864	1108	1873	1157
1865	1023	1874	1107
1866	1089	1875	1026
1867	1098	1876	1069
1868	1117		

Durchschnitt 1078
Werth von g 745.

Die Jahre 1861 und 1863 zeigen die bedeutendsten Abweichungen vom Mittel, jenes mit + 155, dieses mit — 103, nächstdem 1872 mit — 101 und 1873 mit + 79. Der Charakter der Reihe ist auch hier durchaus oscillatorisch. Für r findet sich
ein Werth von 109,640 für R dagegen
ein solcher von 91,0309 daraus für
Q 0,83027, ein immerhin sehr günstiges Ergebniss.

Die entsprechenden Werthe für sämmtliche uneheliche Zwillingsgeburten, wie sie nachstehend zusammengestellt sind, lassen von vornherein wieder einen verhältnissmässig stärkern Rückgang des Werthes für R vermuthen und dementsprechende Modifikation von Q.

Hier sind die Werthe für z:

1860	1054	1869	1063
1861	1141	1870	1037
1862	1054	1871	1007
1863	984	1872	986
1864	1065	1873	1093
1865	1014	1874	1066
1866	1054	1875	1016
1867	1061	1876	1043
1868	1073		

Durchschnitt von z 1048
Werth von g 1198

Die Abweichungen liegen ganz analog den vorigen, und zeigen wieder wie bei allen vorherigen correspondirenden Berechnungen geringere absolute Zahlen.

Nach der statistischen Methode erhalten wir für r 86,4604 und nach der physikalischen für R 55,1826 woraus

Q = 0,63824, ein Resultat, welches einen noch besseren Näherungswerth an die Einheit ausdrückt, als oben die Gesammtzahl in Gruppe I. Die Gesammtresultate für Oesterreich lassen mit Bestimmtheit erkennen, dass ein typischer Normalwerth sowohl für die gleichgeschlechtlichen als auch die Zwillingsgeburten überhaupt, und auch in der Trennung in eheliche und uneheliche Geburten vorhanden sei.

Werfen wir nun einen Blick auf Frankreich, für welches Land wir den Zeitraum von 1865—1879 einer Betrachtung unterziehen wollen. Es wurden da geboren überhaupt 14.995761 Kinder (incl. Todtgeborner), davon waren 7.728622 Knaben und 7.267139 Mädchen. v berechnet sich demnach auf $\frac{7.728622}{14.995761} = 0{,}515$, und z auf 1064. Das Geschlechtsverhältniss bei den Zwillings-

geburten bleibt hinter dem für die Geburten überhaupt zurück.

Bei den gleichgeschlechtlichen Zwillingsgeburten stellen sich die Werthe für z wie folgt:

1865	1122	1873	1103
1866	1046	1874	1080
1867	1063	1875	1085
1868	1037	1876	1009
1869	1082	1877	1082
1870	1035	1878	1047
1871	957	1879	925
1872	1037		

Durchschnitt 1047
Werth von g = 6193

Wir haben viel erheblichere Schwankungen der Einzelwerthe von z zu verzeichnen, wie beim Gesammtstaat Oesterreich in der betreffenden Aufstellung. Während nämlich dort die höchsten Abweichungen + 62 und — 45 waren, betragen sie in Frankreich + 75 im Jahre 1865 und — 122 im Jahre 1879, demnächst — 90 im Jahre 1871 und + 56 im Jahre 1873. Eine Tendenz der Reihe, in bestimmter Richtung hin continuirlich zu steigen oder zu fallen, kann nicht wahrgenommen werden. Die grossen Abweichungen vom Mittelwerthe lassen ein Hervortreten von R vermuthen.

Die Berechnung ergiebt

r = 38,180

R = 74,424

Q = 1,9493, also ein ausnahmsweise ungünstiges Resultat.

Für die Zwillingsgeburten überhaupt aber gestaltet sich die Sache ein gut Stück günstiger.

Für z haben wir:

1865	1076	1873	1065
1866	1030	1874	1051
1867	1041	1875	1054
1868	1024	1876	1006
1869	1053	1877	1052
1870	1022	1878	1030
1871	972	1879	950
1872	1024		

Mittel 1030

g 9540.

Bei entsprechender Vertheilung der Abweichungen vom Mittel ganz analog der vorigen Tabelle, allerdings mit geringeren absoluten Zahlen, zeigt die Tabelle oscillirende Gruppirung der Werthe.

Die Berechnung ergiebt:

r = 30,763

R = 47,7612

Q = 1,5525, bei den starken Schwankungen, die wir für z gefunden haben, ein günstig zu nennendes Resultat. Wir dürfen demnach auch für Frankreich einen typischen Normalwerth annehmen.

Für Preussen ist das Material dem amtlichen Quellenwerk über die preussische Statistik entnommen und umfasst den Zeitraum von 1867 — 81. Bei diesem Staate soll der Versuch gemacht werden, die Untersuchungen auch auf kleinere Theilgebiete zu übertragen. Es ist der ganze Staat zerlegt in 15 Gruppen, die an Werthinhalt für g sich thunlichst gleich bleiben. Die Wahrscheinlichkeit einer Knabengeburt in Preussen ist 0,515.

Werthe von Z.

A. Gleichgeschlechtliche Zwillingsgeburten.

Jahr	Ost-Preussen	West-Preussen	Berlin
1867	1095	1192	862
1868	1044	1204	887
1869	987	1121	1140
1870	1039	1008	1117
1871	1147	1095	1095
1872	1157	937	1107
1873	1047	1084	812
1874	1064	1178	1055
1875	1055	1131	1368
1876	978	1093	852
1877	1090	1086	1000
1878	1141	1017	1024
1879	996	1035	1065
1880	1130	1046	800
1881	1044	1086	1036
Durchschnitt	1068	1088	1015
Werthe von g	571	471	280
„ „ r	125,744	138,450	179,566
„ „ R	81,3375	102,970	213,870
„ „ Q	0,646849	0,74373	1,19103

Werthe von Z.

A. Gleichgeschlechtliche Zwillingsgeburten.

Jahr	Brandenburg	Pommern	Posen (Provinz)
1867	974	1054	1077
1868	1088	901	992
1869	1146	1204	1014
1870	1000	1252	1101
1871	1000	1233	1134
1872	1133	980	1182
1873	1035	1053	1197
1874	1138	952	996
1875	1145	1283	1045
1876	1051	983	1134
1877	1155	1018	1363
1878	1133	1070	1046
1879	1099	1053	974
1880	994	1181	911
1881	1018	1037	898
Durchschnitt	1074	1084	1071
Werthe von g	658	454	535
„ „ r	117,136	141,017	129,906
„ „ R	93,5050	167,032	170,582
„ „ Q	0,798260	1,18448	1,31311

Werthe von Z.

A. Gleichgeschlechtliche Zwillingsgeburten

Jahr	Reg.-Bez. Breslau / Liegnitz	Reg.-Bez. Oppeln	Prov. Sachsen
1867	918	946	1037
1868	950	1042	1185
1869	1130	1086	1149
1870	1030	1061	1100
1871	984	1063	1164
1872	1109	1099	1100
1873	1110	1000	884
1874	1024	932	1065
1875	1061	1135	1030
1876	1014	958	1116
1877	1030	948	981
1878	1063	986	1158
1879	1008	1160	1167
1880	1107	1142	1020
1881	1080	1075	1010
Durchschnitt	1041	1042	1078
Werthe von g	718	450	703
„ „ r	112,135	141,644	113,325
„ „ R	87,0425	108,071	119,406
„ „ Q	0,776229	0,76297	1,05365

Werthe von Z.

A. Gleichgeschlechtliche Zwillingsgeburten.

Jahr	Prov. Schleswig-Holst.	Hannover	Westfalen
1867	845	1016	1169
1868	1243	1142	983
1869	849	1130	916
1870	1171	1122	1081
1871	1117	1162	1061
1872	791	1226	1067
1873	1045	1228	1134
1874	1129	1115	1081
1875	937	1030	1072
1876	994	1029	1041
1877	1036	947	981
1878	1067	1051	1018
1879	1055	990	1065
1880	1238	1038	1056
1881	899	1085	1006
Durchschnitt	1028	1087	1049
Werthe von g	293	530	556
„ „ r	175,538	130,517	127,429
„ „ R	201,098	117,152	88,8481
„ „ Q	1,14560	0,89759	0,697236

Werthe von Z.

A. Gleichgeschlechtliche Zwillingsgeburten.

Jahr	Prov. Hessen-Nassau	Reg.-Bez. Cöln / Düsseldorf	Reg.-Bez. Aachen / Coblenz / Trier
1867	1024	909	1114
1868	1048	1070	1063
1869	1126	1128	1197
1870	1177	1136	1166
1871	994	900	1145
1872	1125	991	1126
1873	1025	969	992
1874	1075	1088	1147
1875	1148	1119	1062
1876	1153	1217	1085
1877	978	1159	1009
1878	921	1081	1113
1879	722	1012	1080
1880	1047	1160	1164
1881	1103	1028	1059
Durchschnitt	1063	1046	1101
Werthe von g	633	431	475
„ „ r	119,428	144,733	137,867
„ „ R	133,274	162,645	82,9548
„ „ Q	1,11593	1,12375	0,601701

Ganzer Staat (excl. Hohenzollern & Jadegebiet).

Werthe von Z.

Jahr	A. Gleichgeschlechtlich.	B. Zwillingsgeburten überhaupt.
1867	1022	1014
1868	1055	1035
1869	1090	1056
1870	1093	1058
1871	1079	1048
1872	1079	1049
1873	1036	1022
1874	1067	1041
1875	1098	1060
1876	1053	1032
1877	1052	1032
1878	1064	1040
1879	1031	1020
1880	1064	1040
1881	1031	1019
Durchschnitt	1061	1038
Werthe von g	7759	12405
„ „ r	34,111	26,977
„ „ R	33,9411	20,8532
„ „ Q	0,99501	0,77297

Werthe von Z.

B. Zwillingsgeburten überhaupt.

Jahr	Ost-Preussen	West-Preussen	Berlin
1867	1058	1111	915
1868	1028	1129	926
1869	992	1073	1084
1870	1025	1005	1078
1871	1083	1057	1064
1872	1092	961	1063
1873	1028	1051	877
1874	1040	1106	1032
1875	1035	1075	1225
1876	987	1056	906
1877	1056	1052	1000
1878	1087	1011	1015
1879	998	1023	1042
1880	1078	1029	865
1881	1027	1051	1023
Durchschnitt	1041	1053	1008
Werthe von g	917	756	443
„ „ r	99,225	109,281	142,760
„ „ R	48,339	61,962	135,953
„ „ Q	0,4871	0,54397	0,9523

Werthe von Z.

B. Zwillingsgeburten überhaupt.

Jahr	Brandenburg	Pommern	Posen (Provinz)
1867	984	1035	1050
1868	1056	936	995
1869	1090	1127	1009
1870	1000	1146	1063
1871	1000	1140	1084
1872	1078	988	1112
1873	1021	1034	1062
1874	1086	969	998
1875	1088	1163	1028
1876	1032	989	1084
1877	1091	1011	1215
1878	1082	1044	1028
1879	1062	1032	984
1880	996	1107	942
1881	1010	1023	934
Durchschnitt	1045	1050	1039
Werthe von g	1052	724	838
„ „ r	92,640	111,927	103,796
„ „ R	56,922	99,625	99,8563
„ „ Q	0,61444	0,8921	0,9620

Werthe von Z.

B. Zwillingsgeburten überhaupt.

Jahr	Reg.-Bez. Breslau Liegnitz	Reg.-Bez. Oppeln	Prov. Sachsen
1867	948	964	1023
1868	968	1026	1112
1869	1081	1056	1088
1870	1018	1039	1064
1871	989	1041	1098
1872	1066	1062	1061
1873	1067	1000	927
1874	1016	958	1041
1875	1036	1081	1018
1876	1009	975	1069
1877	1020	967	988
1878	1039	991	1097
1879	1005	1097	1100
1880	1063	1091	1012
1881	1051	1046	1006
Durchschnitt	1025	1026	1047
Werthe von g	1152	712	1125
„ „ r	88,527	112,866	89,584
„ „ R	53,856	67,329	72,727
„ „ Q	0,6083	0,5979	0,8118

Werthe von Z.

B. Zwillingsgeburten überhaupt.

Jahr	Prov. Schleswig-Holst.	Hannover	Westfalen
1867	905	1010	1105
1868	1149	1084	990
1869	896	1085	946
1870	1103	1076	1050
1871	1070	1104	1037
1872	861	1137	1040
1873	1027	1133	1083
1874	1081	1069	1049
1875	959	1019	1044
1876	996	1018	1026
1877	1022	966	988
1878	1041	1030	1011
1879	1035	994	1039
1880	1136	1023	1035
1881	934	1049	1004
Durchschnitt	1014	1053	1030
Werthe von g	468	850	893
„ „ r	138,893	103,061	100,549
„ „ R	124,797	71,266	54,927
„ „ Q	0,8985	0,6915	0,5463

Werthe von Z.

B. Zwillingsgeburten überhaupt.

Jahr	Prov. Hessen-Nassau	Reg.-Bez. Cöln / Düsseldorf	Reg.-Bez. Aachen / Coblenz / Trier
1867	1016	942	1071
1868	1042	1030	1039
1869	1080	1080	1112
1870	1107	1083	1099
1871	996	937	1092
1872	1079	994	1078
1873	1016	980	995
1874	1045	1050	1091
1875	1091	1069	1038
1876	1085	1153	1052
1877	986	1100	1005
1878	948	1048	1068
1879	817	1007	1049
1880	1028	1098	1100
1881	1062	1017	1035
Durchschnitt	1027	1038	1061
Werthe von g	694	1017	765
„ „ r	114,058	94,220	108,636
„ „ R	103,076	82,502	49,672
„ „ Q	0,9037	0,8756	0,4572

Wir beobachten bei den gleichgeschlechtlichen Fällen zunächst allerdings ein starkes Schwanken in den Werthen für z, wobei die äussersten Extreme fallen einerseits auf Berlin mit 1368 im Jahre 1875 und andererseits auf Schleswig-Holstein mit 791 im Jahre 1872. Ueberraschen kann dies nicht, denn neben der geringen Zahl für g in beiden Gebieten ist für Berlin noch besonders in Rechnung zu ziehen seine Eigenschaft als rapide wachsende Grossstadt. Demnächst zeigt die Provinz Posen die erheblichste Abweichung nach oben mit 1363 und nach unten 898 im Jahre 1881. Die Werthe für Q oscilliren um die Einheit. Die Gruppe der 3 Regierungsbezirke Aachen-Koblenz-Trier entfernt sich am weitesten vom Werthe $\frac{R}{r} = 1$, sie zeigt für Q 0,6017 — ihr gegenüber steht Berlin mit 1,191. Für den ganzen Staat (exclusive Hohenzollern und Jadegebiet) beobachten wir maximale Stabilität, denn hier beträgt Q = 0,99501, also ein der Einheit bis auf einen verschwindenden Bruchtheil nahekommendes Ergebniss.

Bei Zwillingsgeburtsfällen überhaupt liegen die Abweichungen ganz analog den obigen, sind aber erheblich geringer. Die Werthe für R erleiden allenthalben einen viel erheblicheren Rückgang als diejenigen für r und wir treten hier zum erstenmal in unseren Untersuchungen der Erscheinung gegenüber, dass sämmtliche Werthe für Q unternormale Dispersion zeigen. Dieser Umstand könnte den Eindruck erwecken, als hätten wir es hier mit einer gebundenen Reihe zu thun, allein wir konnten dieses Resultat nahezu voraussagen. Indem wir, um das Geschlechtsverhältniss bei sämmtlichen Zwillingsgeburten festzustellen, zu den gleichgeschlechtlichen Zwillingsgeburtsfällen die zweigeschlechtlichen zu je gleichen Theilen addiren, entsteht in unserer Reihe eine ausgleichende Tendenz und die Kleinheit der Beobachtungsfelder trägt

noch das Uebrige dazu bei, der Reihe so scheinbar den Charakter einer gebundenen zuzutheilen.

Es können überhaupt die Zwillingsgeburten in ihrer Gesammtheit mit den gleichgeschlechtlichen nicht gleichmässig behandelt werden, doch wollen wir in Ermanglung genügend sicherer Hypothesen auf diesen Punkt nicht weiter eingehen.

V.

Werfen wir noch kurz einen Blick auf die **Drillingsgeburten.**

Unter Zugrundelegung der für Preussen gefundenen Wahrscheinlichkeit einer Knabengeburt also 0,515, würden die Glieder des Ausdrucks $(s + w)^3$ folgende Werthe ergeben:

$$0{,}137 + 0{,}386 + 0{,}363 + 0{,}114.$$

Demnach müssten unter 1000 Drillingsgeburtsfällen sein:

137	Fälle	3 Knaben
114	„	3 Mädchen
386	„	2 Knaben 1 Mädchen
363	„	2 Mädchen 1 Knabe,

wenn die erste Conception auf die folgenden ohne Einfluss wäre. Nun haben wir schon bei den Zwillingsgeburten gesehen, dass die thatsächliche Frequenz der Fälle eine ganz andere ist, als diese Berechnung zeigt, und dass die unter möglichst gleichen Bedingungen und in möglichst kurzem Zeitraume erfolgende 2te Befruchtung eine erhöhte Wahrscheinlichkeit hat das gleiche Geschlecht zu ergeben, wie die erste Conception. Greifen wir auf das Beispiel mit den schwarzen und weissen Kugeln in der Urne zurück, so hätten wir uns bei Drillingsgeburten Kugeln zu denken, die 2 andere in sich bergen, also

weisse mit 2 weissen, weiss mit weiss und schwarz, weiss mit 2 schwarz, schwarz mit 2 schwarz, schwarz schwarz mit weiss, schwarz mit weiss weiss. Wir finden für Preussen im Zeitraume 1865 — 80 folgende Drillingsgeburtsfälle:

3m	3w	$^{2\ 1}$ m w	$^{2\ 1}$ w m	S
565	549	613	548	2275
0,248	0,241	0,269	0,241.	

Es kommen also thatsächlich auf 1000 Drillingsgeburtsfälle:

248	Fälle	3	Knaben
241	„	3	Mädchen
269	„	2	Knaben 1 Mädchen
241	„	2	Mädchen 1 Knabe.

Mit überzeugender Deutlichkeit tritt hiebei zu Tage die Berechtigung der oben angeführten Behauptung, dass bei Mehrgeburten die erste Befruchtung auch auf das Geschlecht der folgenden Conceptionen bestimmend wirkt, und Mehrlingsgeborene nicht als unabhängige Einzelfälle, sondern jeder Mehrgeburtsfall in seinem Gesammtergebniss gegenüber den andern Fällen von Mehrgeburten zu betrachten ist.

Bei gleichgeschlechtlichen Drillingsgeburten kommen in dem der Berechnung unterzogenen Zeitraume auf 1000 Mädchen 1029 Knaben, bei Drillingsgeburten überhaupt aber 1034. Beide Zahlen bleiben unter der für sämmtliche Geburten des preussischen Staates geltenden. Bei gleichgeschlechtlichen Drillingsgeburten ist die Wahrscheinlichkeit einer Knabengeburt 0,507, bei Drillingsgeburten überhaupt aber 508; also in beiden Fällen geringer als bei Zwillingsgeburten und bei Geburten überhaupt.

Aehnlich liegen die Verhältnisse in anderen Staaten, von welchen wir hier noch einige vorführen wollen. Leider gestatten die sehr kleinen Beobachtungszahlen

und die Verschiedenheit der statistischen Aufnahmen in den verschiedenen Ländern keine grosse Auslese und müssen wir uns beschränken auf Oesterreich-Cisleithanien und Italien.

In Oesterreich Cisleithanien wurden Drillingsgeburtsfälle registrirt im Zeitraum von 1870—80 1425 davon

	3m	3w	2m 1w	2w 1m
	368	333	362	362
in %	0,258	0,234	0,254	0,254 .

Während also in Preussen auf 1000 Mädchen bei Drillingsgeburten gleichgeschlechtlich 1029, und überhaupt 1034 Knaben kommen, stellen sich diese Zahlen für Oesterreich auf 1105 und 1050, und die Wahrscheinlichkeit einer gleichgeschlechtlichen Knabengeburt ist 0,525 und einer Knabengeburt bei Drillingsgeburten überhaupt 0,512, also erheblich höher als in Preussen. Obgleich auch Zwillingsgeburten in Oesterreich eine höhere Knabenwahrscheinlichkeit haben als sämmtliche Geburten, so scheint bei dem geringen Umfang der Beobachtungszahlen bei Drillingsgeburten das Ergebniss doch nur ein rein zufälliges zu sein.

In Italien verschieben sich die Verhältnisse gegenüber den beiden andern Staaten um Etwas.

Italien hatte im Zeitraum von 1868—80 1958 Drillingsgeburten und zwar:

	3m	3w	2w 1w	2w 1m
	463	484	598	413
in %	0,236	0,247	0,305	0,211 .

Bei gleichgeschlechtlichen Drillingsgeburten überwiegen also hier die Mädchen, indess erreichen die Knaben wieder die erste Stelle bei der Vergleichung der sämmtlichen aus Drillingsgeburten hervorgegangenen Knaben gegen die sämmtlichen aus Drillingsgeburten hervorgegangenen Mädchen.

Die Wahrscheinlichkeit einer Drillingsknabengeburt ist 0,489, einer Knabengeburt bei sämmtlichen Drillingsgeburten aber 0,510 und es werden überhaupt in Drillingsgeburten auf 1000 Mädchen 1042 Knaben geboren.

Hiemit schliessen wir unsere Berechnungen da bei der Kleinheit der Zahlen die Untersuchungen über den Stabilitätsgrad wie wir solche bei den Zwillingsgeburten unternommen haben, sich als unthunlich erwiesen.

Das Resultat unserer Untersuchungen lässt sich dahin zusammenfassen:

Es bestätigt sich, dass bei Zwillingsgeburten das Verhältniss der Fälle von 2 Knaben zu der Zahl der Mädchen-Zwillingsgeburten annähernd dasselbe ist, wie bei sämmtlichen Geburten der betreffenden Staaten, bei Mehrconceptionen demnach die erste Befruchtung auf die folgenden bestimmend wirkt und daher Mehrgeburten als **Fälle** in Betracht gezogen werden müssen.

Es bestätigt sich ferner, dass ein typischer Normalwerth vorhanden ist für das Geschlechtsverhältniss der Zwillingsgeburten, der bei sämmtlichen Staaten für die Abtheilung „gleichgeschlechtlich" maximale Stabilität nachweist, das Maass der Stabilität in Preussen der Einheit gleichkommt, in Oesterreich nahezu die Einheit erreicht (sowohl im Gesammtstaatsbild als auch in den Unterabtheilungen) und in Frankreich ausnahmsweise näher an 2 denn an 1 liegt, ohne deshalb die Annahme normaler Dispersion auszuschliessen: dass für die Abtheilung „Zwillingsgeburten überhaupt" ebenfalls maximale Stabilität als vorherrschend angenommen werden muss bei Berücksichtigung der für diese Abtheilung nöthigen Berechnungsart.

Herrn Professor Dr. W. Lexis gestatte ich mir verbindlichsten Dank zu sagen für die gütige Anleitung bei Ausarbeitung der vorliegenden Abhandlung.

Freiburg, im Dezember 1884.